

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-054238

(43)Date of publication of application : 28.02.1995

(51)Int.Cl.

D03D 1/02
B60R 21/16
D03D 15/00
// D01F 6/00

(21)Application number : 05-199800

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 11.08.1993

(72)Inventor : TAKAGI KOZO
NIBU TAKEO
SAITO ISOO

(54) UNCOATED FABRIC FOR AIR BAG

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an uncoated base fabric for air bags, excellent in lightness and housing properties and softness and having low air permeability at a low cost.

CONSTITUTION: This uncoated base fabric for air bags is composed of a woven fabric using polyamide fiber or polyester fiber having a hollow cross section at 5-50% percentage of hollowness of the fiber as a material and the characteristic of the base fabric is an air permeability thereof as low as $\leq 0.5\text{cc}/\text{cm}^2\text{sec}$. The polyamide fiber having the hollow cross section as the material for the woven fabric is any one selected from nylon 6, nylon 66 and nylon 46 and the fiber having ≤ 500 denier size and ≤ 4 denier single filament size is used. The polyester fiber having the hollow cross section as the material for the woven fabric is any one of polyethylene terephthalate or polyethylene naphthalate and the fiber having ≤ 500 denier size and ≤ 4 denier single filament size is used.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.07.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-54238

(43)公開日 平成7年(1995)2月28日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 3 D 1/02		7199-3B		
B 6 0 R 21/16		8817-3D		
D 0 3 D 15/00	A	7199-3B		
// D 0 1 F 6/00	B	7199-3B		

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号	特願平5-199800	(71)出願人	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
(22)出願日	平成5年(1993)8月11日	(72)発明者	高木 鏡三 愛知県岡崎市矢作町字出口1番地 東レ株式会社岡崎工場内
		(72)発明者	丹生 武夫 愛知県岡崎市矢作町字出口1番地 東レ株式会社岡崎工場内
		(72)発明者	斎藤 磯雄 愛知県岡崎市矢作町字出口1番地 東レ株式会社岡崎工場内

(54)【発明の名称】 エアバッグ用ノンコート基布

(57)【要約】

【目的】 軽量性、柔軟性および収納性にすぐれ、かつ低通気性のエアバッグ用基布を、低価格に提供する

【構成】 中空率が5～50%の中空断面を有するポリアミド繊維またはポリエステル繊維を素材とする織物からなるエアバッグ用ノンコート基布であって、該基布の通気量が $0.5 \text{ cc/cm}^2 / \text{sec}$ 以下の低通気量であることを特徴とするエアバッグ用ノンコート基布。織物素材としての中空断面を有するポリアミド繊維は、ナイロン6、ナイロン66およびナイロン46から選ばれたいずれかであって、織度が500デニール以下でかつ単糸織度が4デニール以下のものを用いる。また、織物素材としての中空断面を有するポリエステル繊維は、ポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレンナフタレートのいずれかであって、織度が500デニール以下でかつ単糸織度が4デニール以下のものを用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中空率が 5 ～ 50 % の中空断面を有するポリアミド繊維またはポリエステル繊維を素材とする織物からなるエアバッグ用ノンコート基布であって、該基布の通気量が $0.5 \text{ cc/cm}^2 / \text{sec}$ 以下の低通気量であることを特徴とするエアバッグ用ノンコート基布。

【請求項 2】 中空断面を有するポリアミド繊維が、ナイロン 6、ナイロン 66 およびナイロン 46 から選ばれたいずれかであって、繊維度が 500 デニール以下でかつ単糸繊維度が 4 デニール以下であることを特徴とする請求項 1 記載のエアバッグ用ノンコート基布。

【請求項 3】 中空断面を有するポリエステル繊維が、ポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレンナフタレートのいずれかであって、繊維度が 500 デニール以下でかつ単糸繊維度が 4 デニール以下であることを特徴とする請求項 1 記載のエアバッグ用ノンコート基布。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はエアバッグ用ノンコート基布に関するものであり、さらに詳しくは、軽量性、柔軟性および収納性にすぐれ、低通気性の特徴を有するエアバッグ用ノンコート基布に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、自動車の乗員保護安全装置としてエアバッグの装着が急速に進みつつある。

【0003】 エアバッグは、通常ステアリングホイールやインストルメントパネルなどの狭い場所に収納されるため、その収納容積を小さくすることが求められている。

【0004】 したがって、エアバッグ用基布に対する要求性能としては、まず機械的特性を満足する範囲で可能な限り折り畳み性が良く、収納性にすぐれることが挙げられ、この性能を満たすために、エアバッグの収納容積を最小にする努力が従来からなされてきた。

【0005】 例えば、ゴムコート基布においては、ポリクロロプレンからシリコン系ゴムへの移行が進みつつあるが、これはシリコン系ゴムを用いた方が、ゴムコートの塗布量を少なくでき、かつ柔軟なゴムコート基布ができるからである。

【0006】 また、エアバッグ用基布に対するもうひとつの要求性能としては、基布自体のコストが低いことが挙げられる。すなわち、自動車の乗員の安全を確保するため、エアバッグの装着率を高めることが望まれているが、そのドライビングフォースの一つとして、エアバッグシステム全体を低価格化することが望まれているのである。

【0007】 そこで、エアバッグ用基布を更に低価格化することが課題として取り上げられ、低コスト化の可能性の高いエアバッグ用ノンコート基布の開発が従来から

進められつつある。

【0008】 また、エアバッグ用ノンコート基布は、柔軟化、収納性および軽量性の点からも有利であり、次世代エアバッグ用基布としての早期技術確立がしきりに求められている。

【0009】 かかる観点から、ノンコートエアバッグ用基布に関する多くの提案が従来よりなされており、代表的な従来技術としては、例えば特開平 3-137245 号公報、特開昭 64-70247 号公報および特開平 3-134245 号公報などに記載の技術が挙げられる。

【0010】 すなわち、特開平 1-122752 号公報に記載の技術は、ノンコートエアバッグ用基布として重要な特性であるガスの通気性を制御するために、基布自体を高密度織物とし、更に収縮加工、熱固定カレンダー加工などを適用して製造したノンコートエアバッグ用基布を開示するものである。

【0011】 また、特開昭 64-70247 号公報に記載の技術は、目付 250 g/m^2 以下の基布に対しカレンダー加工を施すことによって、通気性を $5 \text{ cc/cm}^2 / \text{sec}$ 以下としたノンコートエアバッグ用基布を開示するものである。

【0012】 さらに、特開平 3-134245 号公報記載の技術は、カレンダー加工を施した対称組織の織物からなり、 $300 \sim 400 \text{ dtex}$ の繊維度で、高収縮糸からなるノンコート基布について開示するものである。

【0013】 そして、上記各公報に記載のエアバッグ用ノンコート基布は、クロロプレンゴムやシリコンゴムなどでコートされた従来のエアバッグ用コート基布に比較して、軽量性、柔軟性、および収納性にすぐれており、また機械的特性および非通気性なども実用的に十分満足するものであることが示されている。

【0014】 しかしながら、上記各公報に記載される従来の低通気性エアバッグ用ノンコート基布は、低通気性を達成するために、高密度の織物を製織するか、あるいは比較的高密度の織物を製織した後、さらに収縮加工またはカレンダー加工などをして製造されていたことから、低価格化の要求性能については十分に満足するものではなかった。

【0015】 すなわち、高密度織物の製織においては、特に軽量性、柔軟性および収納性にすぐれたノンコート基布を得ようとして、細繊維糸、例えば 420 デニール以下の繊維を用いる場合には、製織効率が著しく低下するため、エアバッグ用ノンコート基布に期待される低価格化のメリットを得ることが困難であり、この点がノンコート基布展開のネックになっていた。

【0016】 一方、収縮加工やカレンダー加工の適用によって低通気性基布を得る場合においては、基布製造プロセスに新たな工程を追加することになるため、その設備化および作業量の増加が低価格化の障害となっていた。

【0017】

【本発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した従来技術が有する問題点を解決するためになされたものである。

【0018】したがって、本発明の目的は、軽量性、柔軟性および収納性にすぐれ、かつ低通気性のエアバッグ用基布を、低価格に提供することにある。

【0019】本発明者らは、上記の目的を達成するために鋭意検討した結果、細繊維糸を用いた高密度織物からなるエアバッグ用ノンコート基布にあっても、その素材繊維として特定の中空断面を有する繊維を選択することによって、製織効率を低下することなく、上記の性能を有するノンコート基布が低価格に得られることを見出し、本発明に到達した。

【0020】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明のエアバッグ用ノンコート基布は、中空率が5～50%の中空断面を有するポリアミド繊維またはポリエステル繊維を素材とする織物からなるエアバッグ用ノンコート基布であって、該基布の通気量が $0.5 \text{ cc/cm}^2/\text{sec}$ 以下の低通気量であることを特徴とする。

【0021】また、本発明のエアバッグ用ノンコート基布において、織物素材としての中空断面を有するポリアミド繊維は、ナイロン6、ナイロン66およびナイロン46から選ばれたいずれかであって、繊維度が500デニール以下でかつ単糸繊維度が4デニール以下であることを特徴とする。

【0022】さらに、本発明のエアバッグ用ノンコート基布において、織物素材としての中空断面を有するポリエステル繊維は、ポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレンナフタレートのいずれかであって、繊維度が500デニール以下でかつ単糸繊維度が4デニール以下であることを特徴とする。

【0023】本発明のエアバッグ用ノンコート基布は、軽量性、柔軟性および収納性にすぐれ、かつ低通気性であるというすぐれた性能を有しており、基布を構成する織物の素材繊維が、中空率5～50%、好ましくは15～40%の中空断面を有するポリアミド繊維またはポリエステル繊維からなっていることが特徴である。

【0024】なお、本発明でいう中空率とは、繊維断面の外周により囲まれている面積に対する中空面積の割合を百分率で表した値である。

【0025】本発明のエアバッグ用ノンコート基布においては、織物素材として中空断面繊維を用いることによって、すぐれた軽量性、柔軟性および収納性が実質的に保持され、格別に織物密度を高めることなく、従来の高密度織物と同等の低通気量、例えば $0.5 \text{ cc/cm}^2/\text{sec}$ 以下の低通気量を達成することが可能である。

【0026】一般に、織物密度を示す尺度としては、カ

バーファクター (K) が用いられるが、このカバーファクター (K) は織物構成密度と繊維糸条の繊維の平方根の積から下記式によって求められる。

$$K = N_w \times D_w^{1/2} + N_F \times D_F^{1/2}$$

ただし、 N_w : 経糸密度 (本/インチ)

D_w : 経糸デニール

N_F : 緯糸密度 (本/インチ)

D_F : 緯糸デニール

上記カバーファクター (K) は、織物中に占める繊維の体積占有率を意味するものであるが、実際には繊維の密度によって変化するものである。すなわち、同一の繊維でも繊維の密度が低ければ体積占有率は高くなるので、エアバッグ用ノンコート基布として用いた時には低い通気性が得やすいことになる。繊維の密度は素材によって異なるが、また同一素材を用いても本発明が特徴とする中空断面繊維を採用することによっても大きく変化させることができる。

【0027】本発明において、織物の素材繊維として用いる中空断面繊維の中空率は、5～50%、好ましくは15～40%である。

【0028】中空断面繊維の中空率が5%未満では繊維のみかけの密度が高くないため、目的とする効果を十分に得ることができない。一方、中空率が50%を越えると、目的とする改良効果は十分であるが、エアバッグ基布としての機械的特性がやや劣るため、実用上問題が生ずる懸念がある。

【0029】本発明のエアバッグ用ノンコート基布に用いる中空断面繊維の中空率の設計は、例えば次の通りである。

【0030】420デニールのポリアミド繊維を用いて、経糸と緯糸の密度を 55×55 本/インチとして得ていた従来の高密度織物に対し、中空率20%の中空断面ポリアミド繊維を用い、経糸と緯糸の密度を 46×46 本/インチの織物とすることによって、両者はほぼ同等の低通気性が得られることになる。

【0031】あるいは、中空率33%を有する315デニールの中空断面ポリアミド繊維を用い、経糸と緯糸を 55×55 本/インチの織物密度とすることによっても上記と同等の低通気性織物が得られる。

【0032】したがって、かかる織物をエアバッグ用ノンコート基布とした時、低通気性は勿論、軽量性、柔軟性および収納性にすぐれ、機械的特性も従来のゴムコート基布と同等以上であり、実用上十分な性能を達成することができる。

【0033】また、本発明に用いる中空断面繊維の断面は、一般に外周形状、中空部の形状ともに円または円に近い形状とするが、本発明のエアバッグ用ノンコート基布の機械的物性および中空率を満足する範囲においては、種々の形状を選択することができる。例えば、日本繊維学会編、繊維工学 [11]、繊維の製造・構造および

物性、第 6 ページに記載されている断面形状から選択することができる。

【0034】本発明のエアバッグ用ノンコート基布に用られる中空断面ポリアミド繊維は、ナイロン 66、ナイロン 6 およびナイロン 46 から選ばれたいずれかである。

【0035】上記中空断面ポリアミド繊維は、通常はそれぞれ単一のポリマから構成される繊維を用いることが好ましいが、10 重量%以下の共重合成分を含んでもよい。特にナイロン 46 繊維の場合は、高融点、高結晶性の特性からホモポリマのままでは製糸しにくいので、5 重量%程度の共重合成分、例えば ϵ -カプロラクタムを含む共重合ポリアミド繊維の方が、むしろ好ましい。

【0036】また、本発明のエアバッグ用ノンコート基布に用いられる中空断面ポリエステル繊維は、ポリエチレンテレフタレートまたはポリブレンテレフタレートのいずれかであり、これらはホモポリマまたは 10 重量%以下の共重合成分を含むコポリマのいずれであってもよい。

【0037】本発明に係る中空断面繊維は、基布の機械的特性、すなわちガスの瞬間的な膨張に耐えられる基布の強度、特に衝撃強度、破裂強度、引裂き強度など、および膨張したエアバッグが乗員に当たった時の衝撃を吸収するエネルギーなどを満足させるため、高重合度のポリマを用いることが必要である。具体的には、ポリアミド繊維の場合は硫酸相対粘度 (η_r) で 3.0 以上、ポリエステル繊維の場合は固有粘度 ($[\eta]$) で 0.8 以上が必要である。

【0038】また、本発明に係る中空断面繊維は、繊維製造工程中および基布製造工程中に受ける熱履歴、および製品として保管、使用される間の劣化、例えばポリアミド繊維の場合は熱酸化劣化、光酸化劣化などの酸化劣化を防ぐ目的で酸化防止剤を含有させ、ポリエステル繊維の場合は加水分解を防ぐ目的でカルボキシル末端基濃度を減少させておくことが好ましい。

【0039】ポリアミド用酸化防止剤としては沃化銅、臭化銅、塩化銅、酢酸銅、ピロリン酸銅、ステアリン酸銅などの無機および有機酸銅塩などを、銅として 10~300 ppm、好ましくは 20~150 ppm 添加し、沃化カリウム、臭化カリウム、塩化カリウム、沃化ナトリウム、臭化ナトリウム、塩化ナトリウム、沃化リチウム、臭化リチウム、塩化リチウムなどのハロゲン化アルカリ金属、またはハロゲン化土類金属、或いは第 4 級ハロゲン化アンモニウム塩などを、0.05~0.5 重量%併用含有せしめるのが望ましい。さらに必要に応じて有機、無機の燐化合物を燐として 10~500 ppm 含有せしめることもある。

【0040】また、ポリエステル繊維、特にポリエチレンテレフタレート繊維の場合は、加水分解を防ぐ目的

で、カルボキシル末端基濃度を $30 \text{ eq}/10^6$ 以下、好ましくは $20 \text{ eq}/10^6$ 以下とすることが好ましい。カルボキシル末端基の少ないポリエチレンテレフタレート繊維は、低温重合法の採用や、エポキシ化合物、カルボジイミド化合物およびオキサゾリン化合物などを末端封鎖剤として紡糸工程で添加する方法などによって得ることができる。

【0041】本発明に係る中空断面を有するポリアミドまたはポリエステル繊維は、いずれもその繊度を 500 デニール以下、単糸繊度を 4 デニール以下とする。

【0042】繊度は軽量性、柔軟性および収納性の点から細い程好ましく、エアバッグ用ノンコート基布の機械的物性を満足する範囲で選択される。好ましい繊度の範囲は 420~210 デニールである。

【0043】ここで、繊度が 210 デニール未満では得られる基布の機械的物性が劣り、一方、繊度が 500 デニールを越えると、本発明が目的とする効果が十分に得られなくなることで、および本発明のエアバッグ用ノンコート基布の製織に適した高速の WJL で効率よく製織できなくなることがあり、好ましくないからである。

【0044】また、単糸繊度は、細いほど基布の柔軟性および収納性の点で効果的であるため、細ければ細いほど好ましく、4 デニール以下、通常は 0.5~4 デニールの範囲とする。

【0045】ここで、単糸繊度が 4 デニールを越えると、従来の基布に比較しても、目的とする改良効果の差が小さい傾向となることから好ましくない。

【0046】上記で特徴づけられる本発明の中空断面繊維および該中空断面繊維を用いて得られるエアバッグ用ノンコート基布は、次に示すごときすぐれた物性を有する。

【0047】「原糸物性」

(1) 強度 (T)

$T \geq 8.0 \text{ g}/d$

(測定法: JIS L1017)

(2) 伸度 (E)

$E \geq 18\%$

(測定法: JIS L1017)

(3) 乾熱収縮率 (ΔSD)

$\Delta SD \leq 12\%$

(測定法: JIS L1017)

(4) 沸騰水収縮率 (ΔSW)

$\Delta SW \leq 10\%$

(測定法: JIS L1017)

「基布物性」

(1) 引張り強力 (S)

$S \geq 160 \text{ kg}/3 \text{ cm}$

(測定法: JIS K6328 5.3.5、ストリップ法)

(2) 破断伸度 (E)

$15 \geq E \geq 35\%$

(測定法: JIS K6328 5.3.5、ストリップ法)

(3) 引裂強力 (TS)

$TS \geq 15 \text{ kg}$

(測定法: JIS K6328 5.3.6、ミューレン法)

(4) 通気量 (P)

$P \leq 0.5 \text{ cc/cm}^2 / \text{sec}$

(測定法: JIS L1096 6.27A法)

(5) 剛軟性 (SF)

$SF \leq 50 \text{ mm}$

(測定法: JIS L1096 450カンチレバー法)。

【0048】本発明のエアバッグ用ノンコート基布が有する上記(1)～(5)項の特性は、従来の改善されたエアバッグ用ノンコート基布として開示されている特性とほぼ同等である。

【0049】上記特性の中で、通気量 (P) は、エアバッグ用ノンコート基布において、実質的に非通気性基布として採用する場合に十分なレベルである。

【0050】また、本発明の中空断面繊維を用いたエアバッグ用ノンコート基布の場合、繊維の織度、中空率および織物密度などの織物設計によって通気量の制御が可能であり、場合によってはさらに製織した後に収縮加工やカレンダー加工を組み合わせたことも可能である。

【0051】そして、本発明のエアバッグ用ノンコート基布は、上記基布特性を有しながら、従来の基布に比べて軽量であることが特徴である。すなわち、繊維素材および織物密度が同一の場合は、中空断面繊維の中空率に

対応した軽量化が達せられているのである。

【0052】次に、本発明のエアバッグ用ノンコート基布の製造方法について概述する。

【0053】本発明のノンコートエアバッグ用基布を製造するに際して用いる素材原糸は、ナイロン6、ナイロン66およびナイロン46から選ばれたポリアミド、またはポリエチレンテレフタレートおよびポリエチレンナフタレートから選ばれたポリエステルを熔融紡糸延伸することにより製造される。

【0054】上記熔融紡糸工程において、上記ポリマは中空断面繊維用口金を通して、熔融紡糸されるが、通常は外周および中空部とも円形または円形に近い断面形状が得られるよう設計された口金を用いる。

【0055】次に、紡出糸条は冷却固化された後、油剤が付与される。通常、繊維への油剤付着量は0.3～1.5重量%、通常は0.5～1.0重量%である。

【0056】上記油剤を付与された糸条は、好ましくは連続して延伸工程に送られ、延伸熱処理される。延伸は通常2段以上の多段熱延伸法が採用される。

【0057】延伸された糸条は熱セットされ捲上げられ

るが、捲上げ直前に糸条にインターレースをかけ、フィラメント相互を集束させる。インターレースは高压の流体、例えば高压空気またはスチームを糸条の外周からノズルを通して噴きつけることによって行なわれる。

【0058】以上の方法で製造された原糸の一部は整経工程に送られて、経糸用として整経ビームに捲返され、また一部は緯糸として準備され、WJLで製織される。

【0059】本発明のエアバッグ用ノンコート基布は、通気量が $0.5 \text{ CC/cm}^2 / \text{sec}$ 未満の低通気性織物とするが、格別な高密度織物とする必要はない。すなわち、従来低通気量織物を得るために必要とした高織物密度に対し、本発明のエアバッグ用ノンコート基布は中空率分だけ密度を下げるができるからである。

【0060】WJLによる製織は、約 1000 m/分 以上、好ましくは 1200 m/分 以上の緯糸打込速度で効率良く行うことができる。

【0061】上記のごとく製織された生機は、通常精練工程を経ることなくそのままヒートセット工程に送られ、ヒートセットされる。

【0062】また、さらにノンコートエアバッグ用基布としての通気性を制御するため、あるいは風合や柔軟性を制御するために、生機の片面または両面にカレンダー加工してもよい。

【0063】以上の方法で製造された本発明のエアバッグ用基布は、前記の基布特性を有するものであり、特に従来のエアバッグ用ノンコート基布に比べ、軽量性および製織コストの点で有利である。

【0064】上記の特徴を有する本発明のエアバッグ用ノンコート基布は、運転席および乗員席のいづれにも採用することができる。

【0065】次に、本発明の一実施態様を、以下の実施例によって具体的に説明する。

【0066】

【実施例】

【実施例1～5】硫酸相対粘度(試料濃度1重量%、 25°C)が3.5で、酸化防止剤として燐を 100 ppm 、銅を 80 ppm および沃化カリウムを0.1重量%含有するナイロン66チップを、エクストルーダー型紡糸機で熔融した。熔融ポリマは紡糸パック中で濾過した後、口金細孔より紡出した。口金は外周および中空部とも円形の中空断面繊維が得られる細孔を 144 ホール有する口金を用いた。

【0067】紡出糸は口金直下の徐冷ゾーンを通過した後、冷風で冷却固化された。

【0068】次いで、上記の糸条に炭素数C13の高級炭化水素で20重量%に希釈した油剤を付与した後、引取りロールで 900 m/分 の速度で引取り、さらに引取りロールと給糸ロールとの間で、糸条に対し5%のストレッチをかけながら油剤原液を付与した。

【0069】油剤は原糸に対し約1重量%となるよう付

与したが、引取りロール前で約0.2重量%、残りを引取りロールと給糸ロール間で付与した。

【0070】次に、糸条を延伸工程に送り、連続して2段熱延伸したのち、弛緩熱処理を行なった。この場合に、引取りロールは非加熱、給糸ロールは60℃、第1延伸ロール温度は120℃、第2延伸ロール温度は240℃、延伸後の弛緩ロール温度は120℃とした。

【0071】延伸倍率は1段目を3.56倍、2段目を1.25とし、弛緩熱処理の弛緩率は8%とした。

【0072】そして、延伸、熱処理後の糸条に対し、捲取り直前にインターレースを、交絡数で1m当り約40ケとなるようにかけて捲取った。

【0073】上記方法で得られた原糸は、420D-144filで、強度が9.2g/d、伸度が21%、沸騰水収縮率が6.0%であった。

【0074】この原糸の一部は整経ビームとした。一部は緯糸として津田駒(株)製WJLを用いて緯糸打込み

速度1000m/分で製織した。経糸および緯糸密度を表1に示したように種々変更して織物密度の異なる生機を得た。

【0075】生機は精練工程を経ることなく、そのまま180℃でヒートセットし、エアバッグ用ノンコート基布を得た。(実施例1)

また、原糸の織度および単糸織度、素材ポリマの種類(ポリエチレンテレフタレート[PET]…実施例5)、製糸条件、製織条件などを表1に示したごとく変更して、4種のエアバッグ用ノンコート基布を得た。(実施例2~5)

得られた各エアバッグ用ノンコート基布について、エアバッグ用基布としての性能を評価し、結果を表1に併せて示した。

【0076】

【表1】

【表 1】

	実施例-1	実施例-2	実施例-3	実施例-4	実施例-5
ポリマ	N66	N66	N66	N66	PET
粘度 硫酸相対粘度	3.6	3.6	3.6	3.6	-
固相粘度	-	-	-	-	0.93
酸化防止剤	燐 100ppm 銅 80ppm 沃化カリウム0.1%	燐 100ppm 銅 80ppm 沃化カリウム0.1%	燐 100ppm 銅 80ppm 沃化カリウム0.1%	燐 100ppm 銅 80ppm 沃化カリウム0.1%	-
カルボキシシル末端基 (eq/10 ⁶ g)	-	-	-	-	18
口金断面形状	円形中空	円形中空	円形中空	円形中空	円形中空
織度構成 (D-flt)	420-144	420-144	315-144	315-144	420-144
単糸織度 (d)	2.9	2.9	2.2	2.2	2.9
織度 (D)	421	421	316	316	420
強度 (g/d)	9.3	9.3	9.4	9.4	8.7
伸度 (%)	21.2	21.2	22.0	22.0	13.8
乾熱収縮率 (%)	1.8	1.8	1.9	1.9	9.8
沸騰水収縮率 (%)	6.0	6.0	6.2	6.2	-
中空率 (%)	20	15	33	20	25
織物密度 経×緯 (本/インチ)	46×46	50×50	55×55	61×61	66×66
織機タイプ カレンダー加工有無	WJL 無	WJL 無	WJL 無	レビア 無	レビア 無
引張り強度 (kg/3cm)	190×198*	210×213	207×202	232×228	212×209
破断伸度 (%)	36×26	34×27	35×26	35×24	32×21
引裂強度 (k g)	43×41	45×40	40×39	39×35	38×32
通気量 (cc/cm ² /sec)	0.13	0.22	0.16	0.17	0.28
柔軟性 (mm)	65×74	68×72	60×64	64×70	69×76
基布厚さ (mm)	0.32	0.34	0.30	0.31	0.31

(* × の表示は経方向×緯方向の物性値を示す。)

【比較例 1】 実施例 1 と同じ製糸方法で、口金のみ 72 ホールを使用して製糸および製織し、エアバッグ用ノンコート基布を得た。得られたエアバッグ用ノンコート基布について、エアバッグ用基布としての性能評価を表 2 に示した。

【0077】 【比較例 2～5】 実施例 1～5 で用いた中空口金を、通常の円形断面口金（中実口金）に変更した以外は、上記実施例と同様の方法で製糸および製織し、

表 2 に示したように織物密度の異なる 4 種類のエアバッグ用ノンコート基布を得た。

【0078】 得られたエアバッグ用ノンコート基布について、エアバッグ基布としての性能を評価し、結果を表 2 に併せて示した。

【0079】

【表 2】

【表2】

	比較例-1	比較例-2	比較例-3	比較例-4	比較例-5
ポリマ	N66	N66	N66	N66	PET
粘度	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
固相粘度	-	-	-	-	0.93
酸化防止剤	燐 100ppm 銅 80ppm 沃化カリ0.1%	燐 100ppm 銅 80ppm 沃化カリ0.1%	燐 100ppm 銅 80ppm 沃化カリ0.1%	燐 100ppm 銅 80ppm 沃化カリ0.1%	-
カルボキシ基末端基 (eq/10 ⁶ g)	-	-	-	-	18
口金断面形状	円形中空	円形	円形	円形	円形
織度構成 (D-fil)	420-72	420-72	420-72	315-144	420-144
伸度 (d)	5.8	5.8	5.8	2.2	2.9
伸度 (D)	421	422	422	315	420
伸度 (g/d)	9.2	9.6	9.6	9.5	8.7
伸度 (%)	21.0	22.0	22.0	22.5	13.6
乾熱収縮率 (%)	1.6	1.7	1.7	1.6	9.6
沸騰水収縮率 (%)	6.0	6.1	6.1	6.0	-
中空率 (%)	20	0	0	0	0
織物密度 経×緯 (本/10f)	46×46	55×66	46×46	61×61	66×66
織機タイプ	WJL	WJL	WJL	WJL	レピア
カレンダー加工有無	無	無	無	無	有
引張り強さ (kg/3cm)	190×197	245×230	212×210	210×213	221×218
破断伸度 (%)	36×26	38×27	36×25	38×28	34×21
引裂強さ (kg)	42×41	44×42	42×41	39×36	37×34
通気量 (cc/cm ² /sec)	0.20	0.19	0.72	0.68	0.22
柔軟性 (mm)	75×85	76×87	72×83	66×68	68×74
基布厚さ (mm)	0.33	0.31	0.28	0.24	0.40

(※ × の表示は経方向×緯方向の物性値を示す。)

表1および表2の倍率から明らかなように、本発明の実施例1～5で得られた中空断面繊維からなるエアバッグ用ノンコート基布は、織物密度が比較的低くても低通気性が達せられ、機械的物性も実用的レベルを有し、かつ軽量、柔軟のため収納性にもすぐれていることがわかる。

【0080】一方、従来の非中空の円形断面繊維（中実繊維）の場合（比較例2～5）には、低通気性にするためには高密度に製織するか、カレンダー加工を適用しなければならず、本発明に比較してコストアップになることがわかる。

【0081】

【発明の効果】本発明の中空断面繊維を用いたエアバッ

グ用ノンコート基布は、軽量性、柔軟性および収納性などにすぐれており、特に従来のエアバッグ用ノンコート基布に比較して著しく軽量である。

【0082】また、本発明のエアバッグ用ノンコート基布は、従来のエアバッグ用ノンコート基布のように格別に織物密度を高めたり、あるいは収縮加工、カレンダー加工を併用しなくても十分な低通気性が達せられるため、低い基布製造コストで得られるというメリットを有する。

【0083】本発明のエアバッグ用ノンコート基布は、上記性能および製造コストの両面において有利なため、自動車の乗員保護のため望まれているエアバッグ装着率の向上にも大きく寄与することができる。